

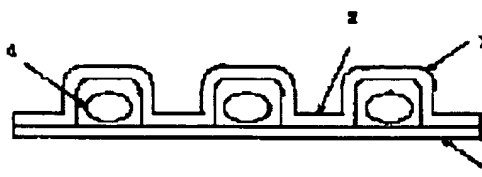
BIODEGRADABLE PRESS-THROUGH PACKAGE WITH MOISTUREPROOF PROPERTY

Patent number: JP9216654
Publication date: 1997-08-19
Inventor: MAEDA SHIGERU
Applicant: SUMITOMO BAKELITE CO
Classification:
- International: **B32B23/04; B32B27/00; B32B27/30; B65D65/46; B65D75/34; B32B23/00; B32B27/00; B32B27/30; B65D65/46; B65D75/28; (IPC1-7): B65D65/46; B32B23/04; B32B27/00; B32B27/30; B65D75/34**
- european:
Application number: JP19960024391 19960209
Priority number(s): JP19960024391 19960209

Report a data error here

Abstract of JP9216654

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain article with excellent biodegradability and moistureproof properties under natural environment by forming it by using a biodegradable resin layer with a specified thickness as a bottom material and providing at least one of a metal layer and an organometallic compd. layer in a press-through package used for tablets. **SOLUTION:** In a press-through package prepd. by storing a content 4 in a pocket part 1 to form a bottom material 2 and sticking an aluminum foil lid material 3 and the bottom material 2 except the pocket part 1, the bottom material 2 is formed by using a biodegradable resin layer with a thickness of 0.04-1mm as a base material and providing at least one of a metal layer with a thickness of 5-500nm and an organometallic compd. layer with a thickness of 0.1-100 μ m. On the other hand, a lid material 3 is formed by using a biodegradable resin layer with a thickness of 0.01-0.6mm as a base material and providing at least one of a metal layer with a thickness of 5-500nm and an organometallic compd. layer with a thickness of 0.1-100 μ m and the biodegradable resin layer is formed with a compsn. wherein 1-150 pts.wt. inorg. filler are incorporated to 100 pts.wt. biodegradable resin.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-216654

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 65/46			B 6 5 D 65/46	
B 3 2 B 23/04			B 3 2 B 23/04	
27/00			27/00	H
27/30	1 0 2		27/30	1 0 2
B 6 5 D 75/34			B 6 5 D 75/34	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-24391

(22) 出願日 平成8年(1996)2月9日

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社
東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 前田 繁

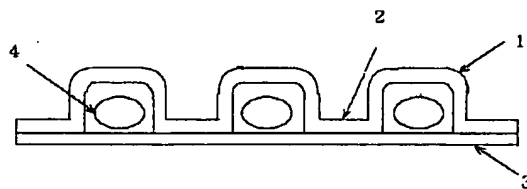
東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友
ベークライト株式会社内

(54) 【発明の名称】 防湿性を有する生分解性 P T P

(57) 【要約】

【課題】 使用廃棄後のゴミの発生を極力抑え、更に防湿性にも優れた環境汚染防止に役立つ P T P を提供する。

【解決手段】 生分解性樹脂を P T P の蓋材、底材に用い、さらに金属層、有機金属化合物層等を蓋材、底材に形成することによって防湿性を持たせた P T P である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 底材が、厚み0.04～1mmの生分解性樹脂層(A)を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなることを特徴とする防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項2】 蓋材が、厚み0.01～0.6mmの生分解性樹脂層(A')を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなり、生分解性樹脂層(A')が生分解性樹脂100重量部に対し、無機フィラー1～150重量部を含有することを特徴とする防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項3】 底材が、厚み0.04～1mmの生分解性樹脂層(A)を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなり、蓋材が、厚み0.01～0.6mmの生分解性樹脂層(A')を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなり、該生分解性樹脂層(A')が生分解性樹脂100重量部に対し、タルク1～150重量部を含有することを特徴とする防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項4】 該生分解性樹脂層(A)、(A')が微生物産生ポリエステル系、脂肪族ポリエステル系、ポリ乳酸系、ポリビニルアルコール系、酢酸セルロース系のうちの少なくとも1つよりなることを特徴とする請求項1、2または3記載の防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項5】 該金属層(B)が珪素、チタン、マグネシウム、アルミニウム、珪素酸化物、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化スズ、窒化珪素のうちの少なくとも1つよりなることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項6】 該有機金属化合物層(C)が有機珪素化合物よりなることを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の防湿性を有する生分解性PTP。

【請求項7】 該無機フィラーがタルク、マイカ、カオリン、ワラストナイトのうちの少なくとも1つよりなることを特徴とする請求項2、3、4、5または6記載の防湿性を有する生分解性PTP。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】錠剤、カプセル等の医薬品、その他食品などに用いられるブレスルーパッケージ(以下PTPという)に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より医薬品、食品等の包装形態として、プラスチックシートを成形して作成したポケット部に内容物を収納して底材とし、接着剤を塗布したアルミ

ニウム(以下ALという)箔蓋材と底材のポケット部以外の平面部とを接着して包装体、いわゆるPTPが用いられ、底材のポケット部を指で押すことにより、AL箔蓋材を突き破って内容物を取り出し使用するという至極便利な方法として広く用いられている。しかしながら、従来のプラスチックシートはその耐久性から、自然環境の中では分解されにくく、またプラスチックは成形加工が容易で様々な形状の成形物があるため嵩高く、ゴミ埋め立て地の確保など、廃棄されたプラスチックの処理が地球環境劣化の大きな問題となりつつある。このような中で、自然界で分解するような生分解性樹脂、ここでいう生分解性とは、土壌、水中などの微生物、あるいは水、光により分解され、最終的に水、二酸化炭素等の自然物に分解される性質を言う、が近年開発されているが防湿性の点では従来の樹脂、例えばポリプロピレン、ポリエチレンのようなオレフィン系樹脂、フッ素系樹脂などに未だ及ばない。防湿性はPTPも含めた包装分野、例えば精密電子部品、医薬品、鮮度保持のための生鮮食品の包装など広い分野で要求されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述のような問題点を解決するため、自然環境でも生分解され、環境劣化を防止し、廃棄ゴミの産出を出来るだけ抑制し、なお且つ防湿性を有するPTPを提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、底材が厚み0.04～1mmの生分解性樹脂層(A)を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなり、蓋材が厚み0.01～0.6mmの生分解性樹脂層(A')を基材とし、厚み5～500nmの金属層(B)、厚み0.1～100μmの有機金属化合物層(C)のうちの少なくとも1つとからなり、蓋材の生分解性樹脂層(A')の組成が、生分解性樹脂100重量部に対し、無機フィラー1～150重量部である組成物を含有する防湿性を有する生分解性PTPであり、生分解性樹脂層(A)、(A')が微生物産生ポリエステル系、脂肪族ポリエステル系、ポリ乳酸系、ポリビニルアルコール系、酢酸セルロース系のうちの少なくとも1つよりなり、金属層(B)が珪素、チタン、マグネシウム、アルミニウム、珪素酸化物、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化スズ、窒化珪素のうちの少なくとも1つよりなり、有機金属化合物層(C)が有機珪素化合物よりなり、無機フィラーがタルク、マイカ、カオリン、ワラストナイトのうちの少なくとも1つよりなる防湿性を有する生分解性PTPである。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の防湿性を有する生分解性PTPは、底材が、生分解性樹脂層(A)と金属層(B)、あるいは生分解性樹脂層(A)と有機金属化合

物層(C)、もしくは生分解性樹脂層(A)と金属層(B)と有機金属化合物層(C)とからなり、蓋材が生分解性樹脂層(A')と金属層(B)、あるいは生分解性樹脂層(A')と有機金属化合物層(C)、もしくは生分解性樹脂層(A')と金属層(B)と有機金属化合物層(C)とからなる。また場合によっては、底材が本発明による底材、蓋材が従来のAL箔蓋材、あるいは従来の底材に蓋材が本発明による蓋材という組み合わせでも良い。

【0006】生分解性樹脂層(A)、(A')に用いられる生分解性樹脂としては、微生物産生ポリエステル系、脂肪族ポリエステル系、ポリ乳酸系、ポリビニルアルコール(以下PVAという)系、酢酸セルロース系等が挙げられる。中でも透明性が必要とされる場合、例えばPTP底材として用いる場合はポリ乳酸系、酢酸セルロース系が透明性に優れ好適である。微生物産生ポリエステル系としては、グルコースから微生物により作られるポリヒドロキシバリレート、ポリヒドロキシブチレート、あるいはポリヒドロキシバリレート・ブチレート共重合体等が挙げられるが、成形加工性などからポリヒドロキシバリレート・ブチレート共重合体が好適である。脂肪族ポリエステル系では二塩基酸を含む多価カルボン酸とジオールを多価アルコールとの重縮合物、ラク톤の開環重合物、ヒドロキシ脂肪族酸の重縮合物、コハク酸、エチレングリコール、1,4-ブタンジオールの重縮合物により得られるポリエチレンサクシネート・ポリブチレンサクシネート、ポリプロピオラクトン、ポリカプロラクトン等が挙げられる。ポリ乳酸系としては、乳酸の縮合重合により得られるポリ乳酸単独、あるいは脂肪族ジカルボン酸、炭素数2~18のアルケンからなる脂肪族ポリエステル、グリコール等との共重合体が挙げられる。PVA系としては、PVA単独、あるいはエチレンとの共重合体(EVOH)などが挙げられる。また生分解性樹脂は必要ならばそれぞれの系を混合して使用しても良い。

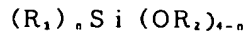
【0007】生分解性樹脂層(A)、(A')を得るためのシート化の方法は特に限定されないが、例えば熱溶融押し出し工法、カレンダー工法、熱盤プレス工法等が挙げられる。また加工の際、必要に応じて生分解性のある天然物、例えば澱粉を添加しても良い。さらに物性調整等のため充填材、例えばタルク、マイカ、アルミナ、クレイ、カオリン、ワラスナイト、セルロースなど、あるいはさらに可塑剤、熱安定剤、加工助剤、酸化防止剤、植物油、顔料、紫外線吸収剤等を添加しても良い。また蓋材の生分解性樹脂層(A')は、実使用時に指で押した時に突き破れて底材ポケット部の内容物が取り出せることが必要で、タルク、マイカ、カオリン、ワラスナイトのうち少なくとも1つからなる無機フィラーが必要で、その組成は、生分解性樹脂100重量部に対

し、無機フィラー1~150重量部である。1重量部よりも少ないと開裂効果が無く、150重量部よりも多いと脆すぎて実用に適さず、望ましくは10~100重量部である。無機フィラーとしては、取扱い易さ、衛生等からタルクが好適である。生分解性樹脂と無機フィラーは、通常用いられるように2軸押し出し機等で溶融、混練させた後に上記のような方法でシート化させても良い。底材の生分解性樹脂層(A)の厚みは0.04~1mm、望ましくは0.07~0.6mmで、0.04mmよりも薄いとポケット成形時等に穴あきが発生しやすく、1mmよりも厚いとポケット成形加工が難しい。また蓋材の生分解性樹脂層(A')の厚みは0.01~0.6mm、望ましくは0.03~0.3mm、で0.01mmよりも薄いとシートが破れやすく、0.6mmよりも厚いと使用時に破れず、底材ポケット部の収納物が取り出せなくなる。

【0008】金属層(B)は、防湿性を付与させるものであれば、特に限定されず、珪素、チタン、マグネシウム、アルミニウム、タングステン、ジルコニア、セリウム、一酸化珪素(SiO)などの珪素酸化物、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化スズ、酸化インジウム、窒化珪素などが挙げられるが防湿の実用性を考慮すると、珪素、チタン、マグネシウム、アルミニウム、珪素酸化物、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化スズ、窒化珪素の使用が好適である。また金属層(B)の形成方法は特に限定されないが、一般に行われるように真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプラズマエッチング法、プラズマ化学気相成長法などの方法による。基材である生分解性樹脂層(A)上に形成させる金属層

(B)の厚みは、求める防湿性によるが5~500nm、望ましくは10~300nmである。5nmよりも薄いと金属層(B)の膜の連続性が無くなる可能性があり、求める防湿性が発現しにくく、500nmよりも厚いと、膜にクラックが発生しやすい。

【0009】有機金属化合物層(C)も防湿性を付与させるものであれば、特に限定されず、加水分解性有機基、好ましくはメトキシ、エトキシ、プロポキシなどのアルコキシ基を含有する有機金属化合物で、含まれる金属は、例えばAl、Ti、Mg、Si(珪素)などが挙げられるが、加工実用性等からSi(珪素)が好ましく、好ましい有機珪素化合物は次の式で表される。



(R₁、R₂はアルキル基またはアリール基、n=0、1、2)

好ましい有機珪素化合物としては、炭素数1~4程度のアルキル基またはアリール基を0~2個有し、且つ炭素数1~3程度のアルコキシ基を2~4個有する化合物、例えばテトラアルコキシシラン、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、モノアルキルアルコキシシラン、モノアリールアルコキシシラン、メチルトリメト

キシシラン、エチルトリメトキシシラン、エチルトリエトキシシラン、ジエチルジエトキシシラン、フェニルトリエトキシシランなどが挙げられる。また有機金属化合物層(C)は、求める防湿性を損なわない程度に皮膜形成のため樹脂分を含有していても良い。樹脂の種類は皮膜形成を補助するものであれば特に限定されないが、例えばウレタン系樹脂、アミド系樹脂、アクリル系樹脂、飽和ポリエステル、不飽和ポリエステル、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニリデン系樹脂、ポリビニルアルコール、セルロース系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系樹脂、オレフィン系樹脂、イミド系樹脂、エポキシ樹脂などが挙げられる。

【0010】有機金属化合物層(C)の皮膜形成はコーティングにより形成され、コーティングの方法は特に限定されないが、例えばロールコート、リバースコート、スプレーコート、ディッピングなどの方法が挙げられ、上記の有機金属化合物と樹脂との混合物をコート剤とし、基材である生分解性樹脂層(A)、(A')上にコートする。この際コート剤は水、炭化水素系などの溶剤に混合して液状にした方が成膜しやすく、コートした後加熱、乾燥して皮膜が得られる。コート剤は、有機金属化合物を加水分解重合した後樹脂と混合したものでも、樹脂と混合した後加水分解重合したものでも良く、またゾル-ゲル法によるものでも良く、あるいは、有機金属化合物と樹脂との混合物をコートした後40℃~100℃程度に加熱して有機金属化合物を加水分解重合させるものでも良い。有機金属化合物層(C)の厚みは、求める防湿性にもよるが、0.1~100μm、好ましくは0.1~50μmで、0.1μmよりも薄いと加工上成膜し難いので、防湿性が得難く、100μmよりも厚いとクラックが生じやすい。

【0011】生分解性樹脂層(A)、(A')と金属層(B)または有機金属化合物層(C)との層間の密着性を上げるため(A/B、A/C、A'/B、A'/C)、生分解性樹脂層(A)、(A')に表面処理、例えばコロナ処理、火炎処理をしても良い。また底材として必要なポケット部の成形加工も真空成形法、圧空成形法など求めるポケット形状、サイズ、個数が得られれば特に限定されない。蓋材と底材との接着の方法も特に限定されないが、例えば蓋材と、ポケット成形された底材のポケット部以外の平面部とを圧着し、熱を加えて溶融、接着させても良い。蓋材と底材のシール面は、求める密着性が得られれば特に限定されず、(A)、(A')面、(A)、(B)面、(A)、(C)面、(A')、(B)面、(A')、(C)面、(B)、(B)面、(C)、(C)面の接着が挙げられる。またシール面に接着性向上のため接着剤を塗布しても良い。接着剤の種類は特に限定されないが、例えば、ウレタン系、ポリエステル系、アクリル系、塩化ビニル-酢酸ビニル系等の接着剤が挙げられる。また生分解性を付与さ

せた接着剤を用いても良い。

【0012】

【実施例】以下実施例を示すが本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

《実施例1》「ビオノーレ#1010」(脂肪族ポリエステル系、昭和高分子(株)製)を用い、ダイス温度180℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.3mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上に、テトラエトキシシラン10.4gに0.1N塩酸89.6gを加え、室温で攪拌し、加水分解させた固形分3wt%の有機金属化合物層用コーティング剤(以下コート剤)をリバースコートにより塗布、乾燥して厚み40μmの有機金属化合物層(C)を得て底材とした。また「ビオノーレ#1010」100重量部に対し、MS(タルク、日本タルク(株)製)70重量部からなる組成物をダイス温度190℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.1mmの蓋材用生分解性樹脂層(A')を得た。得られた生分解性樹脂層(A')上に前述のコート剤をグラビアコートにより塗布、乾燥して厚み0.2μmの有機金属化合物層(C)を得て蓋材とした。得られた底材をブラグ圧空方式のPTP成形機(FBP-M2、シーケーディー(株)製)により成形温度175℃、熱シール温度180℃、機械速度5.3m/min.でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材の生分解性樹脂層(A)と底材の生分解性樹脂層(A')面を熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は4.4%で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材、蓋材の防湿性を測定(PERMATRAN W、モダンコントロール(株)製)すると、それぞれ0.3、0.8(g/m²・24hr)と優れた防湿性を示した。

【0013】《実施例2》「ルナーレC PT-T8-150DL」(酢酸セルロース系、日本触媒(株)製)を用い、ダイス温度185℃の熱溶融押し出し工法により厚み0.75mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上に酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化珪素を蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、280nm厚の金属層(B)を得て底材とした。また「ルナーレC PT-T8-150DL」100重量部に対し、MS-A(タルク、日本タルク(株)製)25重量部からなる組成物をダイス温度190℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.02mmの蓋材用生分解性樹脂層(A')を得た。得られた生分解性樹脂層(A')上に酸化スズを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、厚み7nmの金属層(B)を得て蓋材とした。得られた底材をブラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度185℃、熱シ-

ル温度180℃、機械速度6.4m/min.でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は36%で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材、蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、それぞれ0.2、0.5(g/m²・24hr)と優れた防湿性を示した。

【0014】《実施例3》「バイオボールD410G」(微生物産生ポリエステル系、ゼネカ(株)製)を用い、ダイス温度150℃の熱溶融押し出し工法により厚み0.4mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上にアルミニウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、450nm厚の金属層(B)を得て底材とした。また「バイオボールD411G」100重量部に対し、MS(タルク、日本タルク(株)製)60重量部からなる組成物をダイス温度155℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.1mmの蓋材用生分解性樹脂層(A')を得た。得られた生分解性樹脂層(A')上に実施例1と同様のコート剤をリバースコートにより塗布、乾燥して厚み5μmの有機金属化合物層(C)を得て蓋材とした。得られた底材をブラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度160℃、熱シール温度170℃、機械速度5.8m/min.でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は48%で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材、蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、それぞれ0.1、0.8(g/m²・24hr)と優れた防湿性を示した。

【0015】《実施例4》「ラクティ」(ポリ乳酸系、島津製作所(株)製)を用い、ダイス温度185℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.25mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上に酸化アルミニウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、50nm厚の金属層(B)を得て底材とした。また「ラクティ」100重量部に対し、タルカンパウダーPK-C(タルク、林化成(株)製)65重量部からなる組成物をダイス温度195℃で熱溶融押し出し工法により、厚み0.08mmの蓋材用生分解性樹脂層(A')を得た。得られた生分解性樹脂層(A')上に酸化マグネシウム、酸化アルミニウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、100nm厚の金属層(B)を得て蓋材とした。得られた底材をブラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度19

5℃、熱シール温度190℃、機械速度4.7m/min.でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は29%で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材、蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、それぞれ0.3、0.1(g/m²・24hr)と優れた防湿性を示した。

【0016】《実施例5》「ピオノーレ#1020」(脂肪族ポリエステル系、昭和高分子(株)製)を用い、ダイス温度180℃で熱溶融押し出し工法により、厚み0.3mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上に、テトラエトキシシラン10.4gに0.1N塩酸89.6gを加え、室温で攪拌し、加水分解させた固形分3wt%の有機金属化合物層用コーティング剤(以下コート剤)をグラビアコートにより塗布、乾燥して厚み6μmの有機金属化合物層(C)を得、さらに有機金属化合物層(C)上に、アルミニウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により80nm厚の金属層(B)を得て底材とした。また「ピオノーレ#1020」100重量部に対し、MS-A(タルク、日本タルク(株)製)65重量部からなる組成物をダイス温度185℃で熱溶融押し出し工法により厚み0.07mmの蓋材用生分解性樹脂層(A')を得た。得られた生分解性樹脂層(A')上に上記のコート剤をグラビアコートにより塗布、乾燥して厚み3μmの有機金属化合物層(C)を得、さらに有機金属化合物層(C)上に酸化アルミニウム、酸化珪素を蒸着源とする電子線加熱方式による真空蒸着により厚み80nmの金属層(B)を得て蓋材とした。得られた底材をブラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度190℃、熱シール温度175℃、機械速度4.5m/min.でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後PTPを土中に埋め、12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は34%で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材、蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、それぞれ0.15、0.25(g/m²・24hr)と優れた防湿性を示した。

【0017】《実施例6》「マタービーAT05H」(PVA+澱粉系、日本合成化学工業(株)製)を用い、ダイス温度165℃の熱溶融押し出し工法により厚み0.4mmの底材用生分解性樹脂層(A)を得た。得られた生分解性樹脂層(A)上に酸化マグネシウム、酸化アルミニウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、厚み30nmの金属層(B)を得て底材と

した。蓋材としては、従来公知のPTP用アルミ箔（厚み $20\mu\text{m}$ 、熱シール面：マレイン変性ポリプロピレン $3\mu\text{m}$ 厚塗布）を蓋材とした。得られた底材をプラグ圧空方式のPTP成形機により、成形温度 175°C 、熱シール温度 180°C 、機械速度 $4.6\text{m}/\text{min}$ でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は 48% で顕著な生分解性が認められた。また得られた底材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、 $0.6(\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr})$ と優れた防湿性を示した。

【0018】《実施例7》市販のポリプロピレン樹脂（ホモポリマー、 $\text{MI}=2.8\text{g}/10\text{min}$ 、 230°C ）を用い、ダイス温度 230°C の熱溶融押し出し工法により厚み 0.35mm の底材を得た。「バイオボールD400G」（微生物産生ポリエステル系、ゼネカ（株）製） 100 重量部に対し、MS-P（タルク、日本タルク（株）製） 65 重量部からなる組成物をダイス温度 155°C の熱溶融押し出し工法により厚み 0.06mm の蓋材用生分解性樹脂層（A'）を得た。得られた生分解性樹脂層（A'）上にアルミニウム、マグネシウムを蒸着源とし、電子線加熱方式による真空蒸着により、厚み 280nm の金属層（B）を得て蓋材とした。得られた底材をプラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度 220°C 、熱シール温度 185°C 、機械速度 $5.2\text{m}/\text{min}$ でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は 29% で顕著な生分解性が認められた。また得られた蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定すると、 $0.45(\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr})$ と優れた防湿性を示した。

【0019】《比較例1》市販の生分解性樹脂（脂肪族*

*ポリエステル系、 $\text{MI}=4.5\text{g}/10\text{min}$ 、 190°C 、JIS K7210）を用い、ダイス温度 165°C で熱溶融押し出し工法により厚み 0.3mm のシートを作製し底材とした。さらに生分解性樹脂 100 重量部に対し、タルク 70 重量部からなる組成物をダイス温度 170°C の熱溶融押し出し工法により厚み 0.01mm のシートを作製し蓋材とした。得られた底材をプラグ圧空方式のPTP成形機により成形温度 185°C 、熱シール温度 170°C 、機械速度 $3.9\text{m}/\text{min}$ でポケット状に成形して医薬錠剤充填後、蓋材シートと熱シールしてPTPを得た。得られたPTPから錠剤の取り出しを試みたが、容易に錠剤が取り出せ、ブッシュスルー性があるのがわかった。また錠剤を取り出した後、PTPを土中に埋め12週間後取り出し、生分解性を評価したが重量減少率は 48% で顕著な生分解性が認められた。得られた底材、蓋材の防湿性を実施例1と同様にして測定したが、それぞれ $38.750(\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{hr})$ で防湿性は劣っていた。

【0020】

【発明の効果】本発明により、医薬錠剤取り出し後のPTPのゴミの発生を極力抑え、さらに防湿性にも優れた自然環境保護に役立つ防湿性を有する生分解性PTPが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により得られる防湿性を有する生分解性PTPの断面図である。

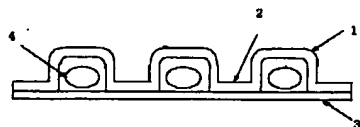
【図2】本発明による底材の層構成断面図の一例である。

【図3】本発明による蓋材の層構成断面図の一例である。

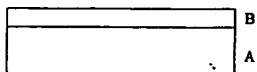
【符号の説明】

- 1 底材ポケット部
- 2 底材平面部
- 3 蓋材
- 4 内容物（錠剤）
- A、A' 生分解性樹脂層
- B 金属層
- C 有機金属化合物層

【図1】



【図2】



【図3】

